

CLIPPEDIMAGE= JP409121493A  
PAT-NO: JP409121493A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09121493 A  
TITLE: MOTOR

PUBN-DATE: May 6, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
YAMAMOTO, KATSUJI  
NAKANE, KAZUHIRO  
YAMAMOTO, MINEO  
ISHII, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MITSUBISHI ELECTRIC CORP	N/A

APPL-NO: JP07280547

APPL-DATE: October 27, 1995

INT-CL\_(IPC): H02K003/34; H02K005/08 ; H02K015/12

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of parts required for a motor and the size of the motor by forming an electrical insulating layer on the end of a stator in the axial direction of the stator which is obtained by winding a coil around a laminated core through slots.

SOLUTION: A stator 2 consists of a laminated core and is integrated with an outer shell. A plurality of slots 6, extending from the bore 3 of the stator, are radially formed. Slot cells 7 cover the inside surface of the slots 6. Folded portions, or slot cell cuffs 20, are formed on the edges of the slot cells 7 opposite to the end 4 of the stator so that the dimension of the protrusion from the end 4 of the stator will be 1mm. An electrical insulating layer 21 deposited on the end 4 of the stator is formed by

application of synthetic resin paint that is hardened by ultraviolet irradiation, by bonding a sheet insulator or by depositing synthetic resin material through screen printing or the like. This makes it possible to position the coil end close to the end 4 of the stator without any influence on the characteristics of the motor.

COPYRIGHT: (C)1997, JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-121493

(43)公開日 平成9年(1997)5月6日

(51)Int.Cl. <sup>a</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 02 K 3/34			H 02 K 3/34	
5/08			5/08	B
15/12			15/12	C
				A
				A

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号	特願平7-280547	(71)出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日	平成7年(1995)10月27日	(72)発明者	山本 勝治 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
		(72)発明者	中根 和広 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
		(72)発明者	山本 峰雄 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
		(74)代理人	弁理士 葛野 信一

最終頁に続く

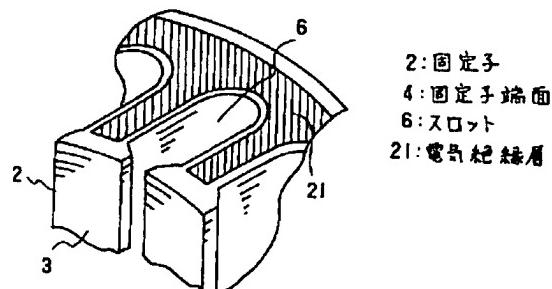
(54)【発明の名称】 電動機

(57)【要約】

【課題】 少ない部品数によって小形に構成できる電動機を得る。

【解決手段】 積層鉄心にコイルがスロット6を介して巻回された固定子2の軸線方向の端面に電気絶縁層21を形成する。これによって、固定子2とコイル間の絶縁破壊強度を低下させることなく、すなわち電動機の特性に影響を与えることなく固定子端面4に接近してコイルエンドを配置することができ、固定子端面4からのコイルエンドの突出寸法が減少する。

【効果】 コイルの巻線周長を短縮することができ、またコイルの電動機軸線方向の長さを縮小することができる。これにより、容易に製造でき装着所要スペースが少なく、高効率であって小形軽量の電動機を得る。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子の軸線方向の端面に形成された電気絶縁層とを備えた電動機。

【請求項2】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、上記スロット内面に設けられて縁部に形成されたスロットセルカフスが上記スロットの軸線方向の上記固定子端面から突出して配置されたスロットセルを備え、上記コイルエンドが上記固定子端面に接近して配置された電動機。

【請求項3】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、合成樹脂材料からなり上記コイルエンドの長手を横切る方向に少なくとも塗布されて固化により上記固定子と上記コイルエンドとを結束する結束手段とを備えた電動機。

【請求項4】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、屈曲し端部に脚部が形成されこの脚部が上記固定子の内側に係合されて、上記屈曲部が上記コイルエンドを跨いで配置されて上記固定子に装着され、上記固定子と上記コイルエンドを結束する結束子とを備えた電動機。

【請求項5】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて上記固定子端面に開口した溝状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、上記挿入部内に配置されて上記挿入部内壁から突設された突歯により保持された温度ヒューズとを備えた電動機。

【請求項6】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて上記固定子端面に開口した溝状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、上記挿入部内に配置されて接続用のピンが端子台上面の貫通孔に挿通されて位置決めされる温度ヒューズとを備えた電動機。

【請求項7】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着された端子台と、この端子台に設けられて突設された接続用のピンが上記端子台上面に沿って屈折された接続具とを備えた電動機。

【請求項8】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、上面にガイド部が形成されて上記固定子端面縁部に装着された端子台と、この端子台に設けられ突設された接続用のピンが上記ガイド部上で屈折されて上記コイルエンドから離れて配置された接続具とを備えた電動機。

【請求項9】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、上記固定子端面縁部に配置された端子台と、この端子台の上記固定子端面との対向面に設けられて上記固定子端面縁部の挿入穴に嵌合される脚部と、この脚部の上記挿入穴における回動を阻止する回動阻止手段とを備えた電動機。

【請求項10】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて反上記固定子端面側に開口した穴状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、上記挿入部内に配置されて長手が上記挿入部内壁に係合して保持された保護素子とを備えた電動機。

【請求項11】 積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて反上記固定子端面側に開口した穴状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、上記挿入部内に配置された保護素子と、上記挿入部の開口部に嵌着されるキャップと、上記装着部の長手外面に沿う両側に突設されたリブとを備えた電動機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、単相巻線誘導形電動機等であってモールド手法によって構成される電動機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図21及び図22は、従来の電動機を示す図で、図21は縦断面図、図22は図21の固定子の斜視図である。図において、1はモールド手法によって形成された外郭、2は積層鉄心からなり外郭1と一緒に構成された固定子で、3は固定子内径、4は固定子端面である。5は固定子内径3に設けられたスリット、6は固定子内径3から放射状に凹設された複数のスロットである。

【0003】7はスロット6内面を覆うスロットセル、8はスロットセル7を介してスロット6の相互間に巻回されたコイル、9は固定子端面4から突出したコイルエンド、10は固定子2及びコイルエンド9を結束した線材からなる結束材、11は外郭に設けられてコイルエンド9に対面して配置された基板で、プリント配線が設けられている。12は基板11に設けられたホールICで、後述するセンサーマグネットとにより回転速度を検出する。

【0004】13は基板11に設けられて外郭1外へ突出した接続具、14は外郭1の軸線方向の端面に設けられたプラケット、15はプラケット14に装着された軸受、16は軸受15に枢持された軸、17は軸16に固定された回転子、18は軸16に嵌着されたE形止め輪、19は軸16に設けられてE形止め輪18により位置決めされたセンサーマグネットであり、ホールIC12に対向して配置されている。

【0005】従来の電動機は上記のように構成されて固定子2、コイル8、軸16及び回転子17を主要部材として周知の電動機が形成される。そして、接続具13により電源(図示しない)に接続されて付勢され、ホールIC12及びセンサーマグネット19を介して回転速度が制御されるようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来の電動機において、基板11が設けられてホールIC12及び接続具13が接続されるために部材数が増し、製造が煩雑化するという問題点があった。また、軸線方向の外形が増大して装着のための所要スペースが大きくなるという問題点があった。

【0007】この発明は、かかる問題点を解消するためになされたものであり、少ない部品数によって小形に構成できる電動機を得ることを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、固定子の軸線方向の端面に形成された電気絶縁層とが設けられる。

【0009】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、スロット内面に設けられて縁部に形成されたスロットセルカフスがスロットの軸線方向の固定子端面から突出して配置されたスロットセルとが設けられて、コイルエンドが固定子端面に接近して配置される。

【0010】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、合成樹脂材料からなりコイルエンドの長手を横切る方向に少なくとも塗布されて固化により固定子とコイルエンドとを結束する結束手段とが設けられる。

【0011】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、屈曲し端部に脚部が形成されこの脚部が固定子の内側に係合されて、屈曲部がコイルエンドを跨いで配置されて固定子に装着され、固定子とコイルエンドを結束する結束子とが設けられる。

【0012】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて固定子端面に開口した溝状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、挿入部内に配置されて挿入部内壁から突設された突歯により保持された温度ヒューズとが設けられる。

【0013】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて固定子端面に開口した溝状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、挿入部内に配置されて接続用のピンが端子台上面の貫通孔に挿通されて位置決めされる温度ヒューズとが設けられる。

【0014】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着された端子台と、この端子台に設けられて突設された接続用のピンが端子台上面に沿って屈折された接続具とが設けられる。

【0015】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、上面にガイド部が形成されて固定子端面縁部に装着された端子台と、この端子台に設けられ突設された接続用のピンがガイド部上で屈折されてコイルエンドから離れて配置された接続具とが設けられる。

【0016】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、固定子端面縁部に配置された端子台と、この端子台の固定子端面との対向面に設けられて固定子端面縁部の挿入穴に嵌合される脚部と、この脚部の挿入穴における回動を阻止する回動阻止手段とが設けられる。

【0017】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて反固定子端面側に開口した穴状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、端子台の挿入部内に配置されて長手が挿入部内壁に係合して保持された保護素子とが設けられる。

【0018】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて反固定子端面側に開口した穴状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、端子台の挿入部内に配置された保護素子と、端子台の挿入部の開口部に嵌着されるキャップと、装着部の長手外面に沿う両側に突設されたリブとが設けられる。

## 【0019】

## 【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1～図3は、この発明の一実施の形態を示す図で、図1は前述の図2の固定子の要部に相当する拡大図、図2は図1のスロットに装着されるスロットセルの展開斜視図、図3は図1のスロットにスロットセルが装着された状態の説明図である。なお、図1～図3の他は前述の図21とほぼ同様に外郭及び固定子が構成されている。図において、2は積層鉄心からなり外郭1と一体に構成された固定子で、3は固定子内径、4は固定子端面、6は固定子内径3から放射状に凹設された複数のスロットである。

【0020】7はスロット6内面を覆うスロットセルで、固定子端面4と対向する縁部には固定子端面4からの突出寸法が1mmに形成された折り返し部、すなわちスロットセルカフス20が設けられている。21は固定子端面4に被着された電気絶縁層で、紫外線照射によって固化する合成樹脂塗料を塗布して構成するか、シート状絶縁材を接着して構成するか又は合成樹脂材料がスクリーン印刷によって被着されて構成されている。

【0021】上記のように構成された電動機において、固定子端面4に電気絶縁層21が設けられているので、固定子2とコイル8間の絶縁破壊強度を低下させることなく、すなわち電動機の特性に影響を与えることなく固定子端面4に接近してコイルエンド9を配置することが

でき、固定子端面4からのコイルエンド9の突出寸法を少なくすることができる。

【0022】したがって、コイル8の巻線周長を短縮することができ、またコイル8の電動機軸線方向の長さを縮小することができる。これにより、容易に製造でき装着所要スペースが少なく、高効率であって小形軽量の電動機を得ることができる。

【0023】また、固定子端面4と対向するスロットセルカフス20を有するスロットセル7がスロット6に設けられている。このため、電動機の性能に影響を与えることなく固定子端面4に一層接近してコイルエンド9を配置することができ、固定子端面4からのコイルエンド9の突出寸法を少なくすることができる。したがって、コイル8の電動機軸線方向の長さを縮小することができる。これにより、容易に製造でき装着所要スペースが少なく、高効率であって小形軽量の電動機を得ることができます。

【0024】実施の形態2. 図4～図6は、この発明の他の実施の形態を示す図で、図4は前述の図22の要部相当図、図5は図4の上面図、図6は図4の右側面図である。なお、図4～図6の他は前述の図21とほぼ同様に外郭及び固定子が構成されている。図において、2は積層鉄心からなり外郭1と一体に構成された固定子で、3は固定子内径、4は固定子端面である。6は固定子内径3から放射状に凹設された複数のスロットである。

【0025】7はスロット6内面を覆うスロットセル、8はスロットセル7を介してスロット6の相互間に巻回されたコイル、9は固定子端面4から突出したコイルエンド、22は固定子2とそれぞれのコイルエンド9を結束した結束手段で、紫外線照射によって固化する合成樹脂材料が、コイルエンド9の長手を横切る方向に帯状に塗布されて形成され、合成樹脂材料の固化により固定子2及びコイルエンド9が結束されて固定される。

【0026】上記のように構成された電動機において、固定子2とそれぞれのコイルエンド9が合成樹脂材料の固化により結束されて固定される。このため、固定子2とコイルエンド9の結束工程を容易に自動化することができ、生産性が向上して製造費を節減することができる。なお、結束手段22は適宜な手法によって固化する合成樹脂材料からなるものであっても、同様な作用を得ることができる。

【0027】実施の形態3. 図7も、この発明の他の実施の形態を示す前述の図4相当図で、図中、図4と同符号は相当部分を示し、23は固定子2とそれぞれのコイルエンド9を結束した結束手段で、紫外線照射によって固化する合成樹脂材料が、コイルエンド9の長手を横切るように蛇行し連続して帯状に塗布されて形成され、合成樹脂材料の固化により固定子2及びコイルエンド9が結束されて固定される。

【0028】上記のように構成された電動機において、

固定子2とそれぞれのコイルエンド9が、コイルエンド9の長手を横切るように蛇行して連続して帯状に塗布された合成樹脂材料の固化により結束されて固定される。このため、固定子2とコイルエンド9の結束工程を容易に自動化することができ、生産性が向上して製造費を節減することができる。なお、結束手段22は適宜な手法によって固化する合成樹脂材料からなるものであっても、同様な作用を得ることができる。

【0029】実施の形態4. 図8～図10も、この発明の他の実施の形態を示す図で、図8は前述の図5相当図、図9は図8右側面図、図10は図8の結束子の拡大斜視図である。なお、図8～図10の他は前述の図21とほぼ同様に外郭及び固定子が構成されている。図において、図5及び図6と同符号は相当部分を示し、24は固定子2の外周に軸線方向に沿って凹設された収納溝で、コイルエンド9のそれに対応して配置されている。

【0030】25はU字状をなす合成樹脂成形品からなる結束子で、U字の脚部の一方は固定子2の内側に、他方が収納溝24に配置されてU字の凹部がコイルエンド9を跨いで配置される。そして、固定子2に嵌着されて固定子2とそれぞれのコイルエンド9を結束する。

【0031】上記のように構成された電動機において、固定子2とそれぞれのコイルエンド9が結束子25により結束されて固定される。このため、固定子2とコイルエンド9の結束工程を容易に自動化することができ、生産性が向上して製造費を節減することができる。なお、図8～図10の実施の形態において、収納溝24を省略しU字の脚部の他方をスロット6底面内に挿入して装着しても、同様な作用を得ることができる。

【0032】実施の形態5. 図11～図14も、この発明の他の実施の形態を示す図で、図11は前述の図5相当図、図12は図11の右側面図、図13は図11の結束子の拡大斜視図、図14は図13の結束子が熱成形された状態を説明する斜視図である。なお、図11～図14の他は前述の図21とほぼ同様に外郭及び固定子が構成されている。図において、図5及び図6と同符号は相当部分を示す。

【0033】26は熱成形合成樹脂からなる棒状の結束子で、長手の一端がスロット6の開口部寄りに挿入されて、熱成形により他端側が固定子2の外周方向へ屈曲されコイルエンド9を跨いで配置される。これにより、固定子2とそれぞれのコイルエンド9を結束する。

【0034】上記のように構成された電動機において、固定子2とそれぞれのコイルエンド9が結束子26により結束されて固定される。このため、固定子2とコイルエンド9の結束工程を容易に自動化することができ、生産性が向上して製造費を節減することができる。

【0035】実施の形態6. 図15～図18も、この発明の他の実施の形態を示す図で、図15は前述の図22

の要部相当図、図16は図15における部材を分離して説明した斜視図、図17は図16の端子台足挿入穴部を拡大して示す平面図、図18は図16のA-A線縦断側面図である。なお、図15～図18の他は前述の図21とほぼ同様に外郭及び固定子が構成されている。

【0036】図において、2は積層鉄心からなり外郭1と一緒に構成された固定子、4は固定子端面、9は固定子端面4から突出して配置されたコイルエンドである。27は固定子端面4の外周縁部に軸線方向に設けられた挿入穴で、内面の固定子端面4の外周縁部側に引退した溝28が形成されている。

【0037】29は固定子端面4の縁部に配置される端子台で、上面に設けられた凹所からなる嵌合部30、嵌合部30から突出して形成されて下側に開口した溝からなる挿入部31を有する装着部32、下面から突設されてピン状をなし挿入穴27に挿入される脚部33、脚部33の長手に沿って設けられて溝28に対応して形成された突壁からなり溝28に嵌合して脚部33の挿入穴27における回動を阻止する回動阻止手段34、挿入部31の溝内の側壁から突設された抜止め用の突歯35及び嵌合部30の一側の縁部上面に設けられた接続具ピンのガイド部36が形成されている。

【0038】37は接続用のピン38が突設されて嵌合部30に嵌着される接続具、39は挿入部31に挿入されて突歯35によって保持された温度ヒューズ、40は温度ヒューズ39のピンで、端子台29上面の貫通孔に挿通されて配線される。41は端子台29ガイド部36の装着部32寄りに設けられて引退して形成された凹所である。なお、端子台29及び接続具37は、例えば素材としてナイロンを使用し、強化材としてガラスを含み、かつ自己消火性を持たせるためのハロゲン系の難燃剤を含む合成樹脂製であるので信頼性の高い端子機構を得ることができる。

【0039】上記のように構成された電動機において、温度ヒューズ39が挿入部31に装着され、ピン40が端子台29の貫通孔に挿通されることにより位置決めされてピン40の一方は接続具37のピン38の一つに凹所41内で接続され、またピン40の他方はリード線に接続される。また、端子台29の脚部33が固定子端面4の挿入穴27に押し込まれる。そして、回動阻止手段34が挿入穴27の溝28嵌合することにより回動が阻止されて端子台29が固定子端面4の外周縁部側の所定位置に所定姿勢により装着される。

【0040】さらに、接続具37が端子台29の嵌合部30に嵌着されて、ピン38がガイド部36の上で屈折されて図15に示すように組立てられる。そして、図15に示す状態で固定子2等に対するモールド加工が行われて外郭1が形成される。これにより、温度ヒューズ39及び接続具37を端子台29を介して固定子2の所定位置に、容易に装着することができ良好な組立性を得る

ことができる。また、接続具37のピン38がガイド部36の上で屈折されると共に、温度ヒューズ39のピン40の一方が接続具37のピン38の一つに凹所41内で接続される。

【0041】このため、固定子端面4からのピン38まで突出距離を短くすることができ電動機の軸線方向外形を小さくすることができる。また、接続具37のピン38がガイド部36の上で屈折されるので、ピン38の先端がコイルエンド9に接触することなく絶縁性が損なわれることがない。また、端子台29の装着部32の下側に溝状の挿入部32が構成されるので、装着部32が固定子端面4に密着すると共に、モールド加工時に合成樹脂の接着面積が増し端子台29の装着状態を安定化することができる。

【0042】実施の形態7、図19及び図20も、この発明の他の実施の形態を示す図で、図19は前述の図16相当図、図20は図19の装着部の縦断側面図である。なお、図19及び図20の他は前述の図15～図18と同様に固定子が構成されている。

【0043】図において、2は積層鉄心からなり外郭1と一緒に構成された固定子、4は固定子端面である。27は固定子端面4の外周縁部に軸線方向に設けられた挿入穴で、内面の固定子端面4の外周縁部側に引退した溝28が形成されている。

【0044】129は固定子端面4の縁部に配置される端子台で、上面に設けられた凹所からなる嵌合部30、嵌合部30から突出して形成されて上側に開口した凹部からなる挿入部131を有する装着部132、下面から突設されてピン状をなし挿入穴27に挿入される脚部3

3、脚部33の長手に沿って設けられて溝28に対応して形成された突壁からなり溝28に嵌合して脚部33の挿入穴27における回動を阻止する回動阻止手段34、装着部132外面の長手に沿う両側に突設されたりブ42、嵌合部30の一側の縁部上面に設けられた接続具ピンのガイド部36及び端子台129ガイド部36の装着部132寄りに設けられて引退して形成された凹所41が形成されている。

【0045】37は接続用のピン38が突設されて嵌合部30に嵌着される接続具、43はピン取付部44が長手の両側に設けられて挿入部131に挿入されるサーモスタットからなる保護素子、45は一側のピン取付部44から上方に設けられた接続ピン、46は挿入部131の凹部を覆って嵌着されるキャップで、保護素子43の接続ピン45が挿通される貫通孔47が設けられている。

【0046】上記のように構成された電動機において、保護素子43が挿入部131に挿入されて保護素子43の長手に沿う側面が加圧されることなく長手端部が挿入部131により保持されて装着される。そして、接続ピン45がキャップ46の貫通孔47に挿通されてリード

線に接続される。そして、キャップ46が挿入部131の凹部を覆って嵌着されることより保護素子43が位置決めされて所定位置に配置される。

【0047】また、接続具37が端子台129の嵌合部30に嵌着されて、保護素子43の一方のピン取付部44が凹所41において接続具37のピン38の一つに接続される。さらに、端子台129の脚部33が固定子端面4の挿入穴27に押し込まれ、回動阻止手段34が挿入穴27の溝28嵌合することにより回動が阻止されて端子台29が固定子端面4の外周縁部側の所定位置に所定姿勢により装着される。

【0048】また、端子台129の嵌合部30に嵌着された接続具37のピン38がガイド部36の上で屈折されて図15の実施の形態と同様に組立てられて、図15の実施の形態と同様に固定子2等に対するモールド加工が行われて外郭1が形成される。これにより、端子台129を介して保護素子43及び接続具37を固定子2の所定位置に容易に装着することができ、良好な組立性を得ることができる。また、接続具37のピン38がガイド部36の上で屈折されるので、固定子端面4からのピン38まで突出距離を短くすることができて電動機の軸線方向外形を小さくすることができる。

【0049】また、接続具37のピン38がガイド部36の上で屈折されるので、ピン38の先端がコイルエンド9に接触することなく絶縁性が損なわれることがない。また、装着部132外面の長手に沿う両側にリブ42が設けられるので、モールド加工時に合成樹脂による圧力が保護素子43の長手側面に作用することなく、保護素子43の動作が妨げられず正常な保護作用を得ることができる。

#### 【0050】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子の軸線方向の端面に電気絶縁層を形成したものである。これによって、固定子とコイル間の絶縁破壊強度を低下させることなく、すなわち電動機の特性に影響を与えることなく固定子端面に接近してコイルエンドを配置することができ、固定子端面からのコイルエンドの突出寸法を少なくすることができる。

【0051】したがって、コイルの巻線周長を短縮することができ、またコイルの電動機軸線方向の長さを縮小することができる。これにより、容易に製造でき装着所要スペースが少なく、高効率であって小形軽量の電動機を得る効果がある。

【0052】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、スロット内面に設けられて縁部に形成されたスロットセルカフスがスロットの軸線方向の固定子端面から突出して配置されたスロットセルとを設け、コイルエンドを固定子端面に接近して配置したものである。

【0053】これによって、固定子とコイル間の絶縁破壊強度を低下させることなく、すなわち電動機の性能に影響を与えることなく固定子端面に接近してコイルエンドを配置することができ、固定子端面からのコイルエンドの突出寸法を少なくすることができる。したがって、コイルの電動機軸線方向の長さを縮小することができる。これにより、容易に製造でき装着所要スペースが少なく、高効率であって小形軽量の電動機を得る効果がある。

10 【0054】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、合成樹脂材料からなりコイルエンドの長手を横切る方向に少なくとも塗布されて固化により固定子とコイルエンドとを結束する結束手段とを設けたものである。

【0055】これによって、固定子とそれぞれのコイルエンドが合成樹脂材料の固化により結束されて固定される。したがって、固定子とコイルエンドの結束工程を自動化することができ、生産性が向上して製造費を節減する効果がある。

20 【0056】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、屈曲し端部に脚部が形成されこの脚部が固定子の内側に係合されて、屈曲部がコイルエンドを跨いで配置されて固定子に装着され、固定子とコイルエンドを結束する結束子とを設けたものである。

【0057】これによって、固定子とそれぞれのコイルエンドが結束子により結束されて固定される。このため、固定子とコイルエンドの結束工程を容易に自動化することができ、生産性が向上して製造費を節減する効果がある。

30 【0058】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて固定子端面に開口した溝状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、挿入部内に配置されて挿入部内壁から突設された突歯により挿入部に保持された温度ヒューズとを設けたものである。

【0059】これによって、温度ヒューズが端子台の挿入部に装着されてモールド加工が行われて外郭が形成される。これにより、温度ヒューズを所定位置に容易に装着することができ良好な組立性を得ることができ、生産性を向上する効果がある。また、端子台装着部の下側に溝状の挿入部が構成されるので、装着部が固定子端面に密着すると共に、モールド加工時に合成樹脂の接着面積が増し端子台の装着状態を安定化する効果がある。

40 【0060】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて固定子端面に開口した溝状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、挿入部内に配置され接続用のピンが端子台上面の貫

50

11

通孔に挿通されて位置決めされる温度ヒューズとを設けたものである。

【0061】これによって、温度ヒューズのピンが端子台の貫通孔に挿通されることにより位置決めされるので、温度ヒューズを所定位置に容易に装着することができ良好な組立性を得る効果がある。

【0062】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着された端子台と、この端子台に設けられて突設された接続用のピンが端子台上面に沿って屈折された接続具とを設けたものである。

【0063】このように、接続具のピンが端子台上面で屈折されるので、固定子端面からの接続具ピンまで突出距離を短くすることができ電動機の軸線方向外形を小さくすることができる。したがって、装着所要スペースが少ない小型軽量の電動機を得る効果がある。

【0064】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、上面にガイド部が形成されて固定子端面縁部に装着された端子台と、この端子台に設けられ突設された接続用のピンがガイド部上で屈折されてコイルエンドから離れて配置された接続具とを設けたものである。

【0065】このように、接続具のピンがガイド部の上で屈折されて、コイルエンドから離れて配置される。したがって、接続具のピンの先端が固定子のコイルエンドに接触することができなく絶縁性が損なわれることがない。このため、性能の安定した電動機を実現する効果がある。

【0066】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、固定子端面縁部に配置された端子台と、この端子台の固定子端面との対向面に設けられて固定子端面縁部の挿入穴に嵌合される脚部と、この脚部の挿入穴における回動を阻止する回動阻止手段とを設けたものである。

【0067】このように、回動阻止手段により端子台の回動が阻止され、端子台を固定子端面の所定位置に所定位勢により容易に装着することができ、良好な組立性を得る効果がある。

【0068】また、この発明は以上説明したように、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子と、この固定子端面縁部に装着されて反固定子端面側に開口した穴状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、端子台の挿入部内に配置され長手が挿入部内壁に係合して保持された保護素子とを設けたものである。

【0069】このように、保護素子が長手端部を介して端子台装着部の挿入部内に保持されるので、保護素子の長手側面に外力が作用することなく、保護素子が正常に動作して容易に所要の保護作用を得る効果がある。

【0070】また、この発明に係る電動機においては、積層鉄心にコイルがスロットを介して巻回された固定子

12

と、この固定子端面縁部に装着されて反固定子端面側に開口した穴状の挿入部を有する装着部が形成された端子台と、端子台の挿入部内に配置された保護素子と、端子台の挿入部の開口部に嵌着されるキャップと、装着部の長手外面に沿う両側に突設されたリブとを設けたものである。

【0071】このように、端子台の長手外面に沿う両側に突設されたリブを有する装着部の挿入部に保護素子が収納されて、挿入部の開口部がキャップにより閉塞される。このため、モールド加工時に合成樹脂が挿入部に進入して保護素子が加圧されることがない。また、装着部に設けられたリブによってモールド加工時の合成樹脂による圧力が保護素子の長手側面に作用することがない。したがって、保護素子に余計な外力が作用するところなく保護素子の動作が妨げられず、保護素子が正常に動作して容易に所要の保護作用を得る効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1を示す図で、後述する図22の固定子の要部に相当する拡大図。

【図2】 図1のスロットに装着されるスロットセルの展開斜視図。

【図3】 図1のスロットにスロットセルが装着された状態の説明図。

【図4】 この発明の実施の形態2を示す図であり、後述する図22の要部相当図。

【図5】 図4の上面図。

【図6】 図4の右側面図。

【図7】 この発明の実施の形態3を示す図で、前述の図4相当図。

【図8】 この発明の実施の形態4を示す図で、前述の図5相当図。

【図9】 図8の右側面図。

【図10】 図8の結束子の拡大斜視図。

【図11】 この発明の実施の形態5を示す図で、前述の図5相当図。

【図12】 図11の右側面図。

【図13】 図11の結束子の拡大斜視図。

【図14】 図13の結束子が熱成形された状態を説明する斜視図。

【図15】 この発明の実施の形態6を示す図であり、後述する図22の要部相当図。

【図16】 図15における部材を分離して説明した斜視図。

【図17】 図16の端子台足挿入穴部を拡大して示す平面図。

【図18】 図16のA-A線縦断側面図。

【図19】 この発明の実施の形態7を示す図で、前述の図16相当図。

【図20】 図19の装着部の縦断側面図。

【図21】 従来の電動機を示す縦断面図。

13

【図22】 図21の固定子の斜視図。

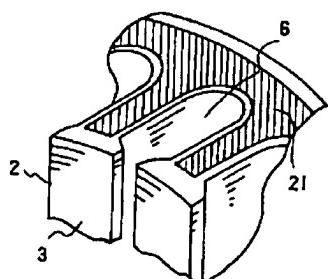
【符号の説明】

2 固定子、4 固定子端面、6 スロット、7 スロットセル、8 コイル、9 コイルエンド、20 スロットセルカフス、21 電気絶縁層、22 結束手段、  
25 結束子、27 挿入穴、29 端子台、31 挿

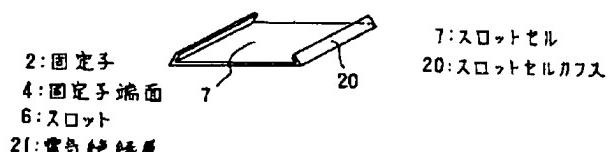
14

部、32 装着部、33 脚部、34 回動阻止手段、35 突歎、36 ガイド部、37 接続具、38 ピン、39 温度ヒューズ、40 ピン、42 リブ、  
43 保護素子、46 キャップ、129 端子台、131 挿入部、132 装着部。

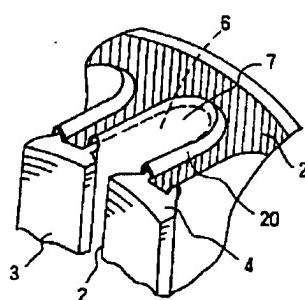
【図1】



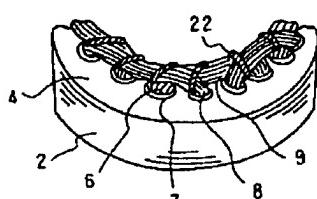
【図2】



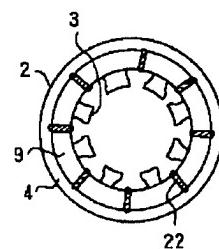
【図3】



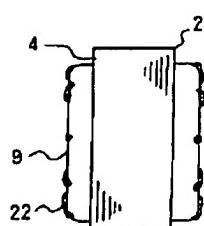
【図4】



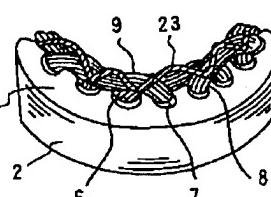
【図5】



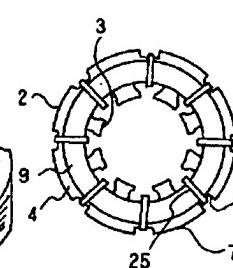
【図6】



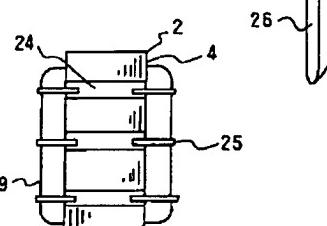
【図7】



【図8】



【図9】



【図13】

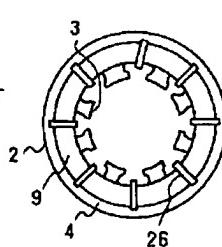


【図10】

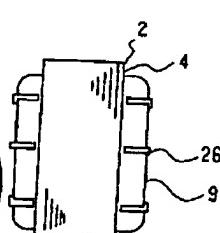


25: 結束子

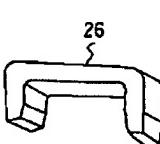
【図11】



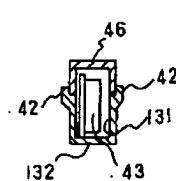
【図12】



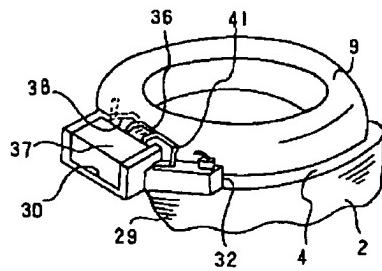
【図14】



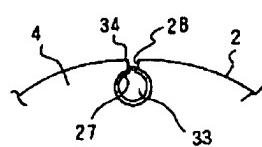
【図20】



【図15】



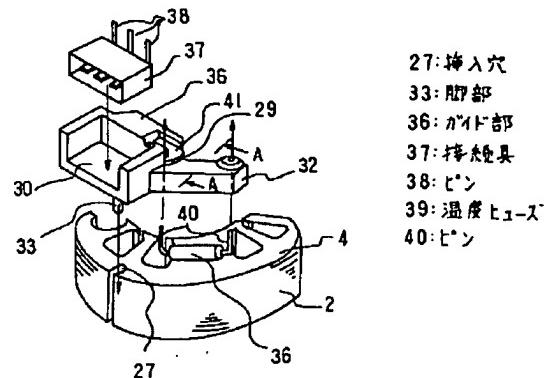
【図17】



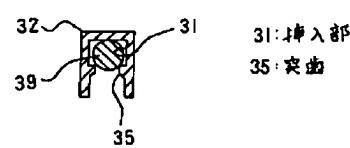
34:回転阻止手段

29:端子台  
32:接着部

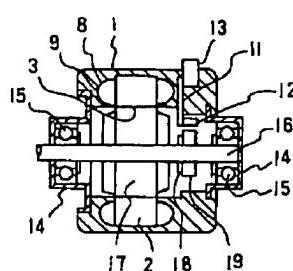
【図16】

27:挿入穴  
33:脚部  
36:ガイド部  
37:接続具  
38:ビン  
39:温度ヒューズ  
40:ビン

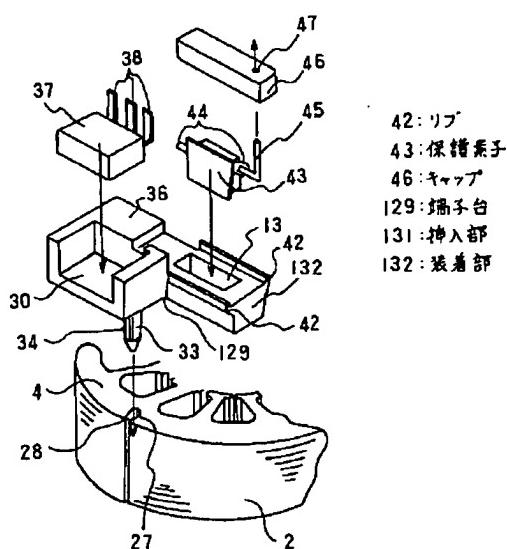
【図18】



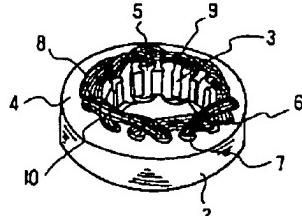
【図21】



【図19】

42:リブ  
43:保持素子  
46:キャップ  
129:端子台  
131:挿入部  
132:接着部

【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 石井 博幸

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内